CONTACTO

Hanna Instruments
Rua do Pindelo (EN104), Bloco 2 - Loja 5
4480 - 120 Árvore

Tel: 252 248 670
Fax: 252 248 679
Número verde: 800 203 063

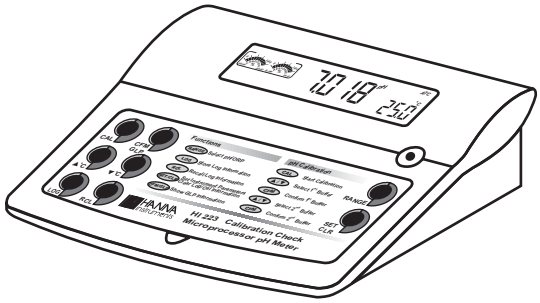
www.hannacom.pt
email: info@hannacom.pt

MAN223PO
02/04

Manual de Instruções

HI 221 HI 223

pH/mV/ºC
Medidores de Bancada
Com Verificação da Calibração



HANNA instruments

CE
Estes Instrumentos Estão de Acordo com as Directivas CE

Estimado Cliente,

Obrigado por ter escolhido os produtos Hanna Instruments. Este manual fornece-lhe toda a informação necessária para que possa utilizar o instrumento correctamente. Por favor leia este Manual de Instruções cuidadosamente. Se necessitar de mais informações técnicas não hesite em nos contactar para info@hannacom.pt ou para o nosso **Número Verde 800 203 063.**

Estes instrumentos estão em conformidade com as Normas CE.

GARANTIA

O HI 221 e o HI 223 **possuem garantia por cinco anos** contra defeitos de fabrico na manufactura e em materiais quando utilizados no âmbito das suas funções e manuseados de acordo com as instruções. **Os sensores e as sonda possuem garantia de seis meses**. Esta garantia limita-se à sua reparação ou substituição sem encargos.

A Hanna Instruments não se responsabiliza por danos acidentais em pessoas ou coisas devidos a negligência ou omissão por parte do cliente, ou por falta de manutenção prescrita, ou causados por roturas ou mau funcionamento. A garantia cobre unicamente a reparação ou a substituição do instrumento desde que o dano não seja imputável à negligência ou ao uso errado por parte do operador. Recomenda-mos o envio do instrumento com todos os PORTES PAGOS ao vosso revendedor ou à Hanna Instruments (obtendo primeiro uma autorização junto do Departamento de Apoio a Clientes).

A reparação será efectuada gratuitamente. Os produtos fora da garantia serão enviados ao cliente, com as despesas a cargo do mesmo.

ÍNDICE

GARANTIA 2
EXAME PRELIMINAR 3
DESCRIÇÃO GERAL 3
DESCRIÇÃO FUNCIONAL 4
ESPECIFICAÇÕES DO HI 221 5
ESPECIFICAÇÕES DO HI 223 6
GUIA OPERACIONAL 7
DEFINIÇÕES 9
CALIBRAÇÃO EM pH 13
VERIFICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO 15
CONDIÇÕES E TEMPO DE RESPOSTA DO ELÉCTRODO 18
CALIBRAÇÃO DA TEMPERATURA 19
CALIBRAÇÃO EM mV 20
FUNÇÃO DE REGISTO 22
BOAS PRÁTICAS LABORATORIAIS (GLP) 26
INTERFACE COM O PC 28
VALORES DE pH NAS DIFERENTES TEMPERATURAS 29
ACONDICIONAMENTO E MANUTENÇÃO DO ELÉCTRODO 30
CORRELAÇÃO DA TEMPERATURA PARA O VIDRO SENSÍVEL AO pH 33
GUIA DE RASTREIO DE PROBLEMAS 34
ACESSÓRIOS 35
RECOMENDAÇÕES AOS UTILIZADORES 39

RECOMENDAÇÕES AOS UTILIZADORES

Antes de utilizar este instrumento, certifique-se da sua adequação ao meio em que o vai fazer.

A utilização destes instrumentos em áreas habitacionais pode originar interferências em equipamento de rádio e televisão, sendo necessária a intervenção do operador de modo a corrigir as interferências.

O bolbo de vidro na extremidade do eléctrodo de pH é sensível a descargas electroestáticas. Evite tocar no bolbo de vidro frequentemente.

Durante a utilização, devem ser usadas pulseiras ESD de modo a evitar possíveis danos no eléctrodo devido a descargas electroestáticas.

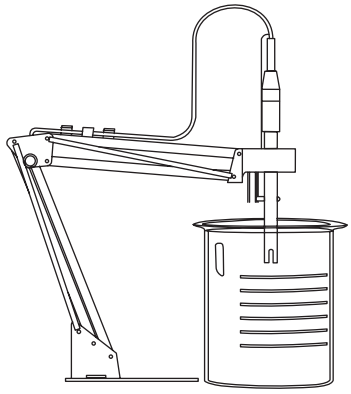
Qualquer alteração a estes instrumentos introduzida pelo utilizador pode resultar na degradação do seu desempenho EMC.

De modo a evitar choques eléctricos, não utilize este instrumento quando a voltagem na superfície de medição exceder 24VAC ou 60VDC.

A fim de evitar danos ou queimaduras, não efectue medições em fornos microondas.

OUTROS ACESSÓRIOS

HI 710006	Adaptador de voltagem de 230 VAC a 12 VDC (ficha Europeia)
ChecktempC	Termómetro de Bolso (gama -50.0 a 150.0°C)
HI 76405	Suporte para Eléctrodo
HI 8427	Simulador de eléctrodos de pH e ORP com cabo coaxial de 1 m finalizado com conectores BNC fêmeas
HI 931001	Simulador de eléctrodos de pH e ORP com mostrador de cabo coaxial de 1 m finalizado com conectores BNC fêmeas



HI 7669/2W	Sonda de Temperatura com cabo de 1 m
HI 92000	Software compatível com o Windows®
HI 920010	Cabo RS232 de 9 para 9 pinos.

Windows® é uma Marca Registada de "Microsoft Co."

EXAME PRELIMINAR

Retire o instrumento da embalagem e examine-o. Cerifique-se de que não sofreu danos durante o transporte. Caso tenha sofrido, informe o seu revendedor.

Cada medidor é fornecido com:

- HI 1131P Eléctrodo de pH Combinado, com corpo em vidro com cabo de 1m
- HI 7669/2W Sonda de Temperatura
- HI 76404 Suporte para Eléctrodo
- pH 4.01 & 7.01 Soluções Padrão (20mL cada)
- HI 7071S Solução Electrolítica
- 12VDC Adaptador de Voltagem
- Manual de Instruções

Nota: Deve conservar todas as embalagens até ter a certeza que o instrumento funciona correctamente. Em caso de anomalia, todos os instrumentos e acessórios devem ser devolvidos nas suas embalagens originais.

DESCRIÇÃO GERAL

Os HI 221 e HI 223 da Hanna são medidores de bancada de pH/ORP/ temperatura com microprocessador e com registo, com verificação da calibração e funções de protecção do eléctrodo.

As medições de pH são compensadas pelo efeito da temperatura, manual ou automaticamente, com a sonda de temperatura HI 7669/2W.

Os sete padrões memorizados (1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01 e 12.45 pH) e a tecnologia de reconhecimento de padrões tornam a calibração simples e livre de erros. É possível efectuar a calibração em um ou dois pontos.

O processo de calibração é guiado passo a passo, através de indicações claras no mostrador. Mensagens de aviso tais como: "CONTAMINATED BUFFER", "CLEAN ELECTRODE" & "CHECK BUFFER", durante o processo de calibração, alertam o utilizador de que foram detectados alguns problemas.

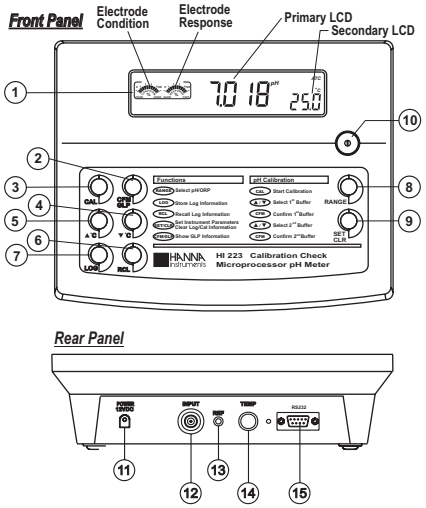
A função de BPL fornece uma garantia da consistência dos dados.

Existe um alarme de expiração da calibração de modo a alertar o utilizador de que se passou muito tempo desde a última calibração de pH.

Os medidores podem armazenar as medições na memória para posteriormente serem recuperadas.

Hanna Instruments reserva-se o direito de modificar o desenho, construção e aparência dos seus produtos sem aviso prévio.

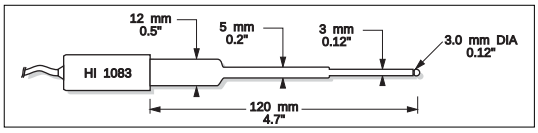
DESCRIÇÃO FUNCIONAL



1) Mostrador de Cristais Líquidos.
2) Tecla CFM / GLP, para confirmar os diferentes valores ou para indicar informações de Boas Práticas Laboratoriais.
3) Tecla CAL, para entrar e sair do modo de calibração.
4) Tecla ▼ / ºC, para diminuir manualmente os valores de temperatura ou outros parâmetros.
5) Tecla ▲ / ºC, para aumentar manualmente os valores de temperatura ou outros parâmetros.
6) Tecla RCL, para entrar ou sair do modo de consulta.
7) Tecla LOG, para armazenar dados registados.
8) Tecla RANGE, para seleccionar a gama de medição ou para mudar os dados focados.
9) Tecla SET / CLR, para entrar no modo de definições ou apagar o historial de calibração.
10) Interruptor ON/OFF.
11) Ficha de alimentação.
12) Conector BNC para eléctrodo.
13) Ficha de entrada de pinos.
14) Ficha para sonda de temperatura.
15) Conector para comunicação serial.

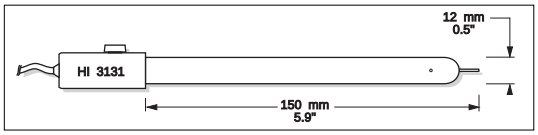
Nota: A ficha de entrada de pinos não pode ser utilizada como referência para eléctrodos com referência à parte.

HI 1131P; Uso: geral.
Eléctrodo de pH combinado, de enchimento, com corpo em vidro e junção única.



HI 1083P; Uso: biotecnologia, micro-titulação.
Eléctrodo de pH combinado, com corpo em vidro, micro, Viscolene.

ELÉCTRODOS DE ORP



HI 3131P; Uso: titulação.
Eléctrodo de pH combinado em platina, com corpo em vidro, de enchimento.

Consulte o Catálogo Geral da Hanna para mais informações sobre eléctrodos com conectores BNC e pino de referência.

Ultem® é uma Marca Registada de "General Electric Co."

Kynar® é uma Marca Registada de "Pennwalt Corp."

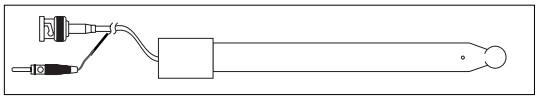
HI 8082 Sol. Electrolitica 3.5M KCl em frasco aprovado pela FDA, 4x30 mL, para eléctrodos de junção dupla.

SOLUÇÕES DE PRÉ-TRATAMENTO ORP

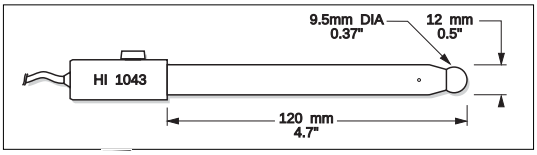
HI 7091L Solução de Pré-Tratamento Redutora, 460 mL

HI 7092L Solução de Pré-Tratamento Oxidante, 460 mL

ELÉCTRODOS DE pH



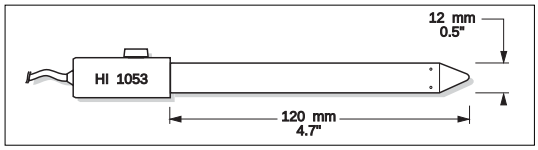
Todos os eléctrodos com códigos finalizados em P são fornecidos com um conector BNC e pino referência e cabo de 1 m, como a seguir indicado:



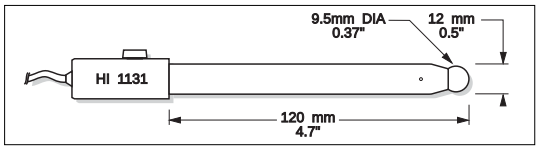
HI 1043P; Uso: ácido/alcalinos fortes.

Eléctrodo de pH combinado, de enchimento, com corpo em vidro e junção dupla.

HI 1053P; Uso: emulsões.



Eléctrodo de pH combinado, de enchimento, com corpo em vidro, cerâmica tripla e forma cónica.



ESPECIFICAÇÕES
HI 221

MODELO		HI 221
Gama	pH	- 2.00 a 16.00 pH
	mV	± 699.9 mV ± 2000 mV
	ºC	-20.0 a 120.0 °C
Resolução	pH	0.01 pH
	mV	0.1 mV (± 699.9 mV) 1 mV (± 2000 mV)
	ºC	0.1 °C
Precisão @ 20 °C	pH	± 0.01 pH
	mV	± 0.2 mV (± 699.9 mV) ± 1 mV (± 2000 mV)
	ºC	± 0.4 °C
Verificação da Calibração		Sim
Interface com PC		RS232 opto-isolado
Calibração pH		Selecção manual em 1 ou 2 pontos (1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45)
Registo		100 pontos
Compensação da Temperatura		Manual ou Automática desde: - 20 a 120 ºC
Eléctrodo de pH		HI 1131P com corpo em vidro, célula de enchimento de uma só junção, BNC + pino de referência (incluído)
Sonda de Temperatura		HI 7669/2W, sonda em aço inoxidável (incluída)
Impedância de Entrada		10^{12} ohm
Fonte de Energia		Adaptador 12 VDC (incluído)
Dimensões		240 x 182 x 74 mm
Peso		1.1 Kg; Estojo com suporte 2.5 Kg;
Ambiente		0 – 50 ºC máx HR 95 % sem condensação
Garantia		5 anos

ESPECIFICAÇÕES
HI 223

MODELO		HI 223
Gama	pH	- 2.00 a 16.00 pH - 2.000 a 16.000 pH
	mV	± 999.9 mV ± 2000 mV
	ºC	-20.0 a 120.0 °C
Resolução	pH	0.01 pH 0.001 pH
	mV	0.1 mV (± 999.9 mV) 1 mV (± 2000 mV)
	ºC	0.1 °C
Precisão @ 20 °C	pH	± 0.01 pH ± 0.002 pH
	mV	± 0.2 mV (± 699.9 mV) ± 0.5 mV (± 999.9 mV) ± 1 mV (± 2000 mV)
	ºC	± 0.4°C
Verificação da Calibração		Sim
Interface com o PC		RS 232 opto-isolado
Calibração pH		Selecção Manual a 1 ou 2 pontos (1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45)
Registo		500 pontos
Compensação da Temperatura		Manual ou Automática desde: -20 a 120 ºC
Eléctrodo de pH		HI 1131P com corpo em vidro, célula de enchimento com junção única, BNC + pino de referência (incluído)
Sonda de Temperatura		HI 7669/2W sonda em aço inoxidável (incluída)
Impedância de Entrada		10^{12} ohm
Fonte de Energia		adaptador 12 VDC
Dimensões		240 x 182 x 74 mm
Peso		1.1 Kg; estojo com suporte 2.5 Kg
Ambiente		0 – 50 ºC máx HR 95 % sem condensação
Garantia		5 anos

ACESSÓRIOS

SOLUÇÕES DE CALIBRAÇÃO pH

HI 70004P pH 4.01 Saquetas de Padrão, 20mL, 25 pcs
HI 70007P pH 7.01 Saquetas de Padrão, 20mL, 25 pcs
HI 70010P pH 10.01 Saquetas de Padrão, 20mL, 25 pcs
HI 7004L pH 4.01 Solução Padrão, 500 mL
HI 7006L pH 6.86 Solução Padrão, 500 mL
HI 7007L pH 7.01 Solução Padrão, 500 mL
HI 7009L pH 9.18 Solução Padrão, 500 mL
HI 7010L pH 10.01 Solução Padrão, 500 mL
HI 8004L pH 4.01 Solução Padrão em frasco aprovado pela FDA, 500 mL
HI 8006L pH 6.86 Solução Padrão em frasco aprovado pela FDA, 500 mL
HI 8007L pH 7.01 Solução Padrão em frasco aprovado pela FDA, 500 mL
HI 8009L pH 9.18 Solução Padrão em frasco aprovado pela FDA, 500 mL
HI 8010L pH 10.01 Solução Padrão em frasco aprovado pela FDA, 500 mL

SOLUÇÕES DE ARMAZENAMENTO PARA ELÉCTRODOS

HI 70300L Solução de Armazenamento, 460 mL
HI 80300L Solução de Armazenamento em frasco aprovado pela FDA, 460 mL

SOLUÇÕES DE LIMPEZA PARA ELÉCTRODOS

HI 70000P Saquetas de Enxaguamento para Eléctrodos, 20 mL, 25 pcs
HI 7061L Solução de Limpeza Geral, 460 mL
HI 7073L Solução de Limpeza de Proteínas, 460 mL
HI 7074L Solução de Limpeza de Inorgânicos, 460 mL
HI 7077L Solução de Limpeza de Óleo & Gordura,460 mL
HI 8061L Solução de Limpeza Geral em frasco aprovado pela FDA, 460 mL
HI 8073L Solução de Limpeza de Proteínas em frasco aprovado pela FDA, 460 mL
HI 8077L Sol. de Limpeza de Óleo & Gordura em frasco aprovado pela FDA, 460 mL

SOLUÇÕES ELECTROLITICAS DE ENCHIMENTO

HI 7071 Sol. Electrolitica 3.5M KCl + AgCl, 4x30mL, para eléctrodos de junção única
HI 7072 Sol. Electrolitica 1M KNO_3, 4x30 mL
HI 7082 Sol. Electrolitica 3.5M KCl , 4x30 mL, para eléctrodos de junção dupla
HI 8071 Sol. Electrolitica 3.5M KCl + AgCl em frasco aprovado pela FDA, 4x30mL,para eléctrodos de junção única
HI 8072 Sol. Electrolitica 1M KNO_3 em frasco aprovado pela FDA, 4x30 mL

GUIA DE RASTREIO DE PROBLEMAS

SINTOMAS	PROBLEMA	SOLUÇÃO
A leitura deriva.	Eléctrodo de pH estragado.	Substitua o eléctrodo
Se o mostrador indica: "pH" e "- - - -"	Fora de Gama na Gama pH.	a) Recalibre o medidor b) Assegure-se que a amostra de pH está na gama especificada. c) Verifique o nível electrolitico e o estado geral do eléctrodo.
Se o mostrador indica: "mV" e "- - - -"	Fora de Gama na Gama mV.	O eléctrodo não está ligado.
O medidor não funciona com a sonda de temperatura.	Sonda de Temperatura Partida.	Substitua a sonda de temperatura.
O medidor não calibra ou fornece leituras erradas.	Eléctrodo de pH partido.	Substitua o eléctrodo de pH.
Ao iniciar, o medidor indica todas as etiquetas do permanentemente.	Uma das teclas está bloqueada.	Verifique o teclado ou contacte o seu revendedor.
São indicados no mostrador avisos explicitos.		Siga as Instruções indicadas.
É inicada a mensagem de erro "Err xx"	Erro Interno	Deligue o medidor e volte-o a ligar. Se o erro persistir, contacte o revendedor.
Após a calibração não é indicado o gráfico de Estado e Tempo de Resposta do Eléctrodo		Verifique a ligação Pino.
O medidor indica a escala de Estado e Tempo de Resposta do Eléctrodo vazia	O medidor não está calibrado ou apenas foi efectuado um ponto, ou é o dia seguinte após a calibração.	
O medidor indica a escala de Tempo de Resposta vazia	Não existem dados suficientes para avaliar o tempo de resposta.	Repita a calibração cuidadosamente.

GUIA DE FUNCIONAMENTO

LIGAÇÃO À ENERGIA

Ligue o adaptador de energia de 12 VDC à tomada de electricidade.

Nota: Estes instrumentos utilizam uma EEPROM para reter as calibrações de pH, mV, temperatura e todas as outras definições, mesmo quando desligados. Estes parâmetros são carregados quando o medidor é ligado.

Nota: Assegure-se que a corrente eléctrica está protegida por um fusível.

LIGAÇÕES DE SONDA E DE ELÉCTRODO

Para os eléctrodos de pH ou ORP (com referência interna) ligue a ficha BNC do eléctrodo ao conector nas traseiras do medidor e o pino ao conector de pinos.

Nota: A informação sobre o estado e tempo de resposta do eléctrodo é indicada no gráfico de barras durante o dia em que a calibração é efectuada, apenas se são utilizados eléctrodos HANNA tipo P (PIN).

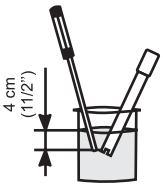
Se o eléctrodo não é reconhecido como um eléctrodo HANNA tipo P, o gráfico de barras piscará (25 segundos OFF, 4 segundos ON).

Para medições de temperatura e compensação automática da temperatura ligue a sonda de temperatura à ficha adequada.

MEDIÇÃO DE pH

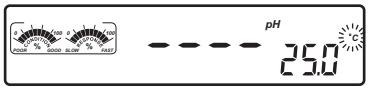
Antes de efectuar medições de pH assegure-se que o instrumento foi calibrado.

- Ligue o instrumento pressionando o interruptor ON/OFF. O medidor entra por defeito no modo de medição de pH.
- Mergulhe a extremidade do eléctrodo (4cm) e a sonda de temperatura na amostra a testar. Aguarde algum tempo para que o eléctrodo estabilize.



- O pH é indicado no mostrador principal e a temperatura no secundário.

- Se as leituras estão fora de gama, a mensagem "**- - - -**" aparecerá no mostrador principal.



• É também possível ver a medição em mV pressionando a tecla "RANGE" .

Se são efectuadas várias medições sucessivamente, em diferentes amostras, recomenda-se o enxaguamento do eléctrodo com água desionizada ou água da torneira e depois com parte da próxima amostra de modo a prevenir a contaminação cruzada antes de o mergulhar na amostra.

A leitura de pH é afectada pela temperatura. De modo a medir o pH com precisão, este efeito da temperatura deve ser compensado. Para utilizar a função de Compensação Automática da Temperatura, lihue e mergulhe a sonda de temperatura HI 7669/2W na amostra, o mais perto possível do eléctrodo e aguarde alguns minutos.

Se a temperatura da amostra é conhecida, pode ser efectuada uma simples compensação manual desligando a sonda de temperatura.

O mostrador indicará então o valor de temperatura por defeito, 25°C, ou a última leitura de temperatura registada com o símbolo "°C" a intermitente.

A temperatura pode agora ser ajustada com as teclas de SETAS (desde -20.0°C a 120.0°C).

MEDIÇÕES DE ORP

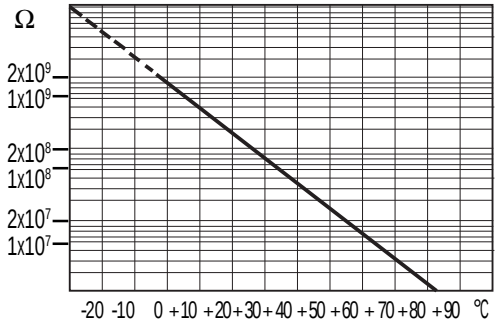
Deve ser utilizado um eléctrodo de ORP opcional para efectuar as medições de ORP (ver Acessórios).

As medições do Potencial de Oxidação-Redução (REDOX) fornecem a quantificação do poder oxidante ou redutor da amostra testada.

De modo a efectuar correctamente uma medição REDOX, a superfície do eléctrodo de ORP deve estar limpa e macia.

- Ligue o medidor e pressione a tecla "RANGE" para entrar no modo mV.
- Mergulhe a extremidade do eléctrodo de ORP (4cm) na amostra. Aguarde alguns minutos para que a leitura estabilize.

CORRELAÇÃO DA TEMPERATURA PARA O VIDRO SENSÍVEL A PH



Uma vez que a resistência do eléctrodo de pH está na gama de 200 Mohm, a corrente na membrana está na gama pico Ampere. Grandes correntes podem afectar a calibração do eléctrodo por várias horas.

Por isto a**mbientes muito húmidos, curto-circuitos e descargas estáticas** são prejudiciais para uma leitura estável do pH.

A vida do eléctrodo de pH também depende da temperatura. Se constantemente utilizado em altas temperaturas, a sua vida é drasticamente reduzida.

Vida Típica do Eléctrodo

Temperatura Ambiente	1- 3 anos
90 °C	Menos de 4 meses
120°C	Menos de 1 mês

Erro Alcalino

Altas concentrações de iões de sódio interferem com leituras em soluções alcalinas; o pH no qual a interferência começa a ser significativa, depende da composição do vidro. Esta interferência é o erro alcalino e leva a que as leituras de pH sejam subestimadas. As formulações do vidro Hanna têm as caracterísicas indicadas.

Concentração de Iões de Sódio para vidro a 20-25°C		
Concentração	pH	Erro
0.1 Mol L^{-1} Na^+	13.00	0.10
	13.50	0.14
	14.00	0.20
1.0 Mol L^{-1} Na^+	12.50	0.10
	13.00	0.18
	13.50	0.29
	14.00	0.40

PROCEDIMENTO DE LIMPEZA

Geral — Mergulhe na **Sol. de Limpeza Geral Hanna HI 7061ou HI8061** por aprox. 1 hora.

Remoção de películas, sujidade ou depósitos na membrana/junção:

Protéinas — Mergulhe na **Sol. de Limpeza p/ Protéinas Hanna HI 7073 ou HI 8073** por 15 minutos.

Inorgânicos — Mergulhe na **Sol. de Limpeza p/ subst. Inorgânicas Hanna HI 7074 ou HI 8074**por 15 minutos.

Óleo/gordura — Enxague com **Sol. de Limpeza de Óleos e Gorduras Hanna HI 7077 ou HI 8077**.

IMPORTANTE: Após efectuar os procedimentos de limpeza enxague bem o eléctrodo com água destilada, esvazie e volte a encher a câmara de referência com nova solução electrolítica, (não é necessário para eléctrodos de enchimento a GEL) e mergulhe o eléctrodo em **Solução de Armazenamento HI 70300 ou HI 80300** pelo menos durante 1 hora antes de efectuar as medições.

RASTREIO DE PROBLEMAS

Avalie o desempenho do seu eléctrodo baseado no que se segue.

- **Ruído** (as leituras flutuam acima e abaixo) pode ser devido a:

  - **Junção obstruída/suja**: Ver o Procedimento de Limpeza acima referido.

  - **Perda de protecção** devido ao baixo nível electrolítico (apenas em eléctrodos de enchimento): volte a encher com **HI 7071 ou HI8071** para eléctrodos de junção única ou **HI 7082 ou HI 8072** para os de junção dupla.

- **Membrana/Junção Seca**: Mergulhe em **Solução de Armazenamento HI 70300 ou HI80300** pelo menos durante 1 hora.

- **Oscilação**: Mergulhe a extremidade do eléctrodo em **Solução Hanna HI 7082 ou HI 8082** morna por uma hora e enxague a extremidade com água destilada. Volte a encher com nova **HI 7071 ou HI 8081** para eléctrodos de junção única e **HI 7082 ou HI 8082** para os de junção dupla.

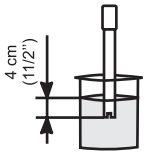
- **Slope Baixo**: Ver o Procedimento de Limpeza acima referido.

- **Sem Slope:** Verifique se existem quebras na haste de vidro ou bolbo do eléctrodo (caso existam, substitua o eléctrodo).

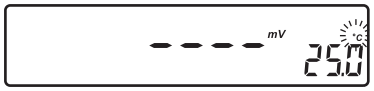
- **Resposta Lenta/Deriva Excessiva**: Mergulhe a extremidade em **Solução Hanna HI 7061** por 30 minutos, lave bem com água destilada e então siga o Procedimento de Limpeza acima referido.

- **Para Eléctrodos ORP**: Deve polir a extremidade de metal com uma lixa de papel ligeiramente abrasiva (tendo em atenção para não riscar a superfície) e lavar bem com água.

- O medidor indica a leitura mV no mostrador principal.



- Se as leituras estão fora de gama, a mensagem "**- - - -**" aparecerá no mostrador principal.



EFECTUAR MEDIÇÕES DE TEMPERATURA

Ligue a sonda de temperatura HI 7669/2W e ligue o instrumento. Mergulhe a sonda de temperatura na amostra e permita que a leitura que aparece, no mostrador secundário, estabilize.

DEFINIÇÕES

O modo de definições permite-lhe visualizar e modificar os seguintes parâmetros:

- Hora Actual (hora & minutos)
- Data Actual (mês & dia)
- Ano actual
- Gama de pH (HI 223 apenas)
- Estado do Sinal Sonoro
- Velocidade de Transmissão (comunicação serial)
- Prefixo de Comando (comunicação serial)
- Alarme de Expiração da Calibração
- ID do Instrumento

Para entrar no modo de Definições pressione a tecla SETUP com o medidor de bancada em modo MEASURE.

Seleccione um parâmetro com as teclas de SETAS.

Pressione a tecla CAL se pretende alterar o valor de um parâmetro. O parâmetro seleccionado começará a piscar.

Pressione a tecla RANGE para alternar o foco entre os parâmetros indicados.

Pressione as teclas de SETAS para aumentar ou diminuir o valor indicado.

Pressione a tecla CFM para salvar o valor modificado ou a tecla CAL para sair.
Pressione as teclas de SETAS para seleccionar o próximo/anterior parâmetro.

DEFINIÇÃO DA HORA ACTUAL

Pressione a tecla CAL quando é indicada a hora actual. A hora começará a piscar.

Pressione as teclas de SETAS para alterar a hora.
Pressione a tecla RANGE. Os minutos começam a piscar.
Pressione as teclas de SETAS para alterar o valor indicado.

Pressione a tecla CFM para guardar o valor modificado ou pressione a tecla CAL para sair sem gravar a hora.

DEFINIÇÃO DA DATA ACTUAL

Pressione a tecla CAL quando é indicada a data actual. O mês começará a piscar.

Pressione as teclas de SETAS para alterar o mês.
Pressione a tecla RANGE. O dia começará a piscar.

Pressione as teclas de SETAS para alterar o valor indicado.
Pressione a tecla CFM para guardar o valor modificado ou pressione a tecla CAL para sair sem gravar a data.

DEFINIÇÃO DO ANO ACTUAL

Pressione a tecla CAL quando o ano actual for indicado. O ano começará a piscar.

PARA ELÉCTRODOS DE ENCHIMENTO:

Se a solução de enchimento (electrolítica) está mais do que 1cm abaixo do orifício de enchimento, adicione **Solução Electrolítica 3.5M KCl HI 7082** ou **HI8082** para eléctrodos de junção dupla ou, **Solução Electrolítica 3.5M KCl + AgCl HI 7071** ou **HI 8071** para os de junção única.

Para uma resposta mais rápida, desaparafuse o parafuso do orifício de enchimento durante as medições.

PARA ELÉCTRODOS AMPHEL® :

Se o eléctrodo não responde às alterações de pH, a pilha acabou e o eléctrodo deve ser substituído.

MEDIÇÕES

Enxague a extremidade do eléctrodo com água destilada

Mergulhe a extremidade (à profundidade de 4 cm) na amostra e agite suavemente por aprox. 30 segundos.

Para uma resposta mais rápida e para evitar contaminação cruzada das amostras, antes de efectuar as medições enxague a extremidade do eléctrodo com algumas gotas da solução a ser testada.

ARMAZENAMENTO

Para minimizar a obstrução e assegurar um tempo rápido de resposta, o bolbo de vidro e a junção devem ser mantidos hidratados e não deve permitir que sequem.

Substitua a solução na tampa de protecção com algumas gotas de **Solução de Armazenamento HI 70300** ou **HI80300**ou, na sua ausência, **Solução de Enchimento** (**HI 7071** ou **HI8081**para eléctrdos de junção única ou **HI 7082 ou HI8082** para os de junção dupla).

Siga o Procedimento de Preparação acima indicado antes de efectuar medições.

Nota:NUNCA ARMAZENE O ELÉCTRODO EM ÁGUA DESTILADA OU A SECO

MANUTENÇÃO PERIÓDICA

Inspeccione o eléctrodo e o cabo. O cabo utilizado para a ligação ao controlador deve estar intacto e não devem existir pontos de isolamento quebrado no cabo ou quebras no bolbo e haste do eléctrodo.

O conector deve estar limpo e seco. Se existirem quebras, substitua o eléctrodo. Lave com água quaisquer depósitos de sal.

PARA ELÉCTRODOS DE ENCHIMENTO:

Volte a encher a câmara de referência com solução electrolítica (**HI 7071 ou HI8081** para eléctrodos de junção única ou, **HI 7082 ou HI8082** para os de junção dupla).

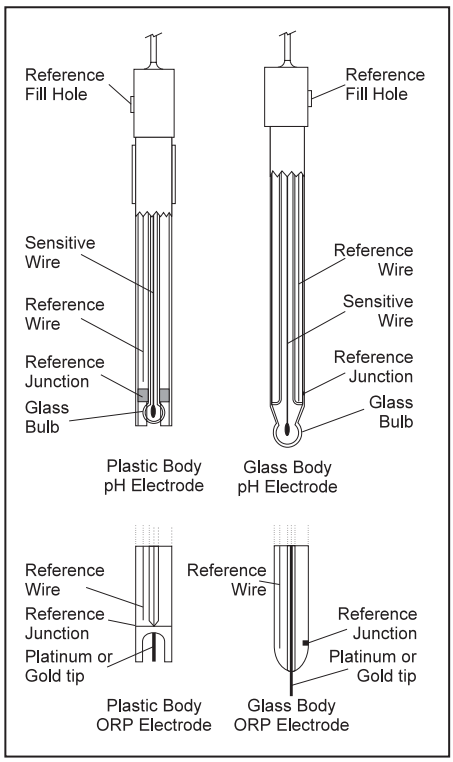
Deixe o eléctrodo na vertical pelo menos por 1 hora.

Siga o procedimento de Armazenamento acima referido.

ACONDICIONAMENTO E MANUTENÇÃO DO ELÉCTRODO

Nota: De modo a evitar danos para o eléctrodo, retire o eléctrodo de pH da solução antes de desligar o medidor.

Se o medidor está desligado, desligue o eléctrodo do medidor antes de mergulahr o eléctrodo em solução de armazenamento.



PREPARAÇÃO

Retire a tampa de protecção.
NÃO SE ALARME SE EXISTIREM DEPÓSITOS DE SAL.
Isto é normal nos eléctrodos, desaparecendo se os passar por água.
Durante o transporte, podem-se formar pequenas bolhas de ar dentro do bolbo de vidro o que afecta o correcto funcionamento do eléctrodo. Estas bolhas podem ser removidas "agitando" o eléctrodo como o faria com um termómetro de vidro. Se o bolbo e/ou a junção está seca, mergulhe o eléctrodo na **Solução de Armazenamento HI 70300** ou **HI 807300** pelo menos por uma hora.

Pressione as teclas de SETAS para alterar o ano.

Pressione a tecla CFM para guardar o valor modificado ou pressione a tecla CAL para sair sem gravar o ano.

DEFINIÇÃO DA GAMA DE pH (HI 223 APENAS)

Pressione a tecla CAL quando é indicada a gama de pH. A gama de pH (0.001 ou 0.01) começa a piscar.

Pressione as teclas de SETAS tpara alterar a gama de pH.

Pressione a tecla CFM para guardar as modificações na gama de pH ou pressione a tecla CAL para sair sem gravar a gama de pH.

DEFINIÇÃO DO SINAL SONORO

Pressione a tecla CAL quando é indicado o estado do sinal sonoro. O estado do sinal (on ou off) começará a piscar.

Pressione as teclas de SETAS para alterar o estado do sinal (ON ou OFF).

Pressione a tecla CFM para salvar as modificações ao estado de sinal sonoro ou pressione a tecla CAL para sair sem salvar o estado de sinal sonoro.

DEFINIÇÃO DA VELOCIDADE DE TRANSMISSÃO DA COMUNICAÇÃO SERIAL

Pressione a tecla CAL quando é indicada a velocidade de transmissão. A velocidade de transmissão (150, 300, 600, 1200, 2400, 4800 ou 9600) começará a piscar.

Pressione as teclas de SETAS para alterar o valor da velocidade de transmissão.

Pressione a tecla CFM para salvar o valor modificado da velocidade de transmissão ou pressione a tecla CAL para sair sem salvar a velocidade de transmissão.

DEFINIÇÃO DO PREFIXO DE COMANDO DA COMUNICAÇÃO SERIAL

Pressione a tecla CAL quando o prefixo de comando é indicado. O prefixo do comando (0 a 47) começará a piscar.

Pressione as teclas de SETAS para alterar o prefixo do comando.

Pressione a tecla CFM para salvar o valor do prefixo de comando modificado ou pressione a tecla CAL para sair sem salvar o prefixo de comando.

Nota: Verifique a secção de interface com o PC para uma explicação completa.

ALTERAÇÃO DO ALARME DE EXPIRAÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Pressione a tecla CAL quando o tempo de expiração da calibração é indicado. A expiração da calibração (OFF ou de 1 a 7 dias) começará a piscar.

Pressione as teclas de SETAS para alterar o valor de expiração da calibração.

Pressione a tecla CFM para salvar o valor de tempo de expiração da calibração ou pressione a tecla CAL para sair sem salvar a expiração da calibração.

ALTERAÇÃO DO PARÂMETRO DE ID DO INSTRUMENTO

Pressione a tecla CAL quando a ID do instrumento é indicada. A ID do instrumento (0000 a 9999) começará a piscar.

Pressione as teclas de SETAS para alterar o valor de ID do Instrumento.

Pressione a tecla CFM para salvar o valor modificado da ID do instrumento ou pressione a tecla CAL para sair sem salvar a ID do instrumento.

COMANDOS QUE NECESSITAM DE UMA RESPOSTA

pH? Leva o medidor a enviar a leitura pH ("Err 1" é enviado se estiver fora de gama). Se a gama está definida para mV, "Err 6" é recebido.

MV? Leva o medidor a enviar a leitura mV ("Err 2" é enviado se estiver fora de gama). Se a gama está definida para pH, "Err 6" é recebido.

TM? Leva o medidor a enviar a leitura de temperatura ("Err 3" é enviado se estiver fora de gama).

MDR Pede o nome do modelo do instrumento e o código da versão.

PAR Pede as definições dos parâmetros (ID do instrumento, alarme de expiração da calibração, gama de pH, estado de sinal sonoro , unidade de temperatura).

NSL Pede o número de amostras registadas.

GLP Pede o registo dos dados de calibração.

LOD xxx Pede os dados registados no xxx^{o} número.

LOD ALL Pede todos os dados registados.

Os comandos inválidos serão ignorados. Os caracteres enviados pelo medidor são sempre em letras maiúsculas. Quando o medidor recebe um comando deconhecido ou corrompido, enviará um caracter CAN (ASCII Código 24).

VALORES DE pH NAS DIFERENTES TEMPERATURAS

A temperatura exerce um efeito sobre o pH. As soluções padrão de calibração são afectadas pelas alterações de pH num grau menor que as soluções normais. Durante a calibração o medidor calibra automaticamente para o valor de pH correspondente à temperatura medida ou definida.

TEMPERATURA		VALORES DE pH						
ºC	ºF	1.68	4.01	6.86	7.01	9.18	10.01	12.45
0	32	1.67	4.01	6.98	7.13	9.46	10.32	13.42
5	41	1.67	4.00	6.95	7.10	9.39	10.24	13.21
10	50	1.67	4.00	6.92	7.07	9.33	10.18	13.00
15	59	1.67	4.00	6.90	7.04	9.27	10.12	12.81
20	68	1.68	4.00	6.88	7.03	9.22	10.06	12.63
25	77	1.68	4.01	6.86	7.01	9.18	10.01	12.45
30	86	1.68	4.02	6.85	7.00	9.14	9.96	12.29
35	95	1.69	4.03	6.84	6.99	9.10	9.92	12.13
40	104	1.69	4.04	6.84	6.98	9.07	9.98	11.98
45	113	1.70	4.05	6.83	6.98	9.04	9.85	11.84
50	122	1.71	4.06	6.83	6.98	9.01	9.82	11.70
55	131	1.72	4.07	6.84	6.98	8.99	9.79	11.57
60	140	1.72	4.09	6.84	6.98	8.97	9.77	11.45
65	149	1.73	4.11	6.85	6.99	8.95	9.76	-
70	158	1.74	4.12	6.85	6.99	8.93	9.75	-

Durante a calibração o medidor indicará o valor padrão a 25°C.

INTERFACE COM O PC

A transmissão de dados desde o instrumento para o pC é agora muito mais fácil com o software de folha de cálculo HI 92000 compatível com o Windows® (opcional).

Basta abrir o programa de folha de cálculo desejado e abrir o ficheiro descarregado pelo HI 92000. Os dados podem ser posteriormente trabalhados com gráficos, análise estatística, etc., utilizando os programas de folha de cálculo mais populares (ex: Excel©, Lotus 1-2-3©).

Para instalar o software HI 92000 necessita de uma unidade de leitura de disquetes e alguns minutos para seguir as instruções indicadas no rótulo da disquete.

Para ligar o seu medidor a um PC, use o conector de cabo HI 920010 da Hanna (opcional). Assegure-se que o seu medidor está desligado e ligue os conectores, um à ficha RS232C do medidor e o outro na porta serial do seu PC.

Nota: Os cabos que não o HI920010 podem utilizar uma configuração diferente, neste caso a comunicação entre o medidor e o PCpode não ser possível.

Se está a utilizar o software HI 92000 da Hanna Instruments, por favor veja as instruções que se seguem.

COMNADAR DESDE O PC

Com qualquer programa terminal, é possível controlar remotamente o seu medidor. Use o cabo HI 920010 para ligar o medidor a um PC, inicie o programa terminal e defina as opções de comunicação como a seguir indicado: 8, N, 1, sem controle de fluxo.

TIPO DE COMANDOS

para enviar um comando para o medidor de pH o esquema é:

< prefixo de comando > < comando> < CR >

onde: < prefixo de comando > é um caracter ASCII seleccionável entre 0 e 47.

< comando > é o código de comando (3 caracteres).

Nota: Podem ser utilizadas quer letras maísculas quer minúsculas.

COMANDOS SIMPLES

RNG	É equivalente a pressionar a tecla RANGE
CAL	É equivalente a pressionar a tecla CAL
CFM	É equivalente a pressionar a tecla CFM/GLP
UPC	É equivalente a pressionar a tecla de seta ACIMA
DWC	É equivalente a pressionar a tecla de seta ABAIXO
SET	É equivalente a pressionar a tecla SET/CLR

CALIBRAÇÃO pH

Calibre o instrumento frequentemente, especialmente se necessita de alta precisão. Para melhores resultados, sugerimos pelo menos uma calibração diária.

O instrumento deverá ser calibrado novamente:

- Sempre que o eléctrodo de pH é substituído.
- Pelo menos uma vez por semana.
- Após testar químicos agressivos.
- Se é necessária uma alta precisão.
- Se durante a medição é indicada a mensagem CAL DUE a intermitente.

PREPARAÇÃO

Deite pequenas quantidades das soluções padrão em copos graduados limpos. Se possível, use copos plásticos de modo a minimizar qualquer interferência EMC.

Para uma calibração precisa e para minimizar a contaminação cruzada, use dois copos para cada solução padrão. Um para enxaguar o eléctrodo e o segundo para a calibração. Use pH 7.01 como o primeiro padrão.

Se vai efectuar medições na gama ácida, use pH 4.01 como o segundo padrão; se vai efectuar medições na gama alcalina, use pH 10.01 ou pH 9.18 como o segundo padrão.

PROCEDIMENTO

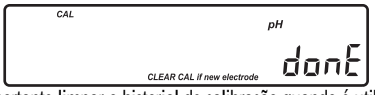
O utilizador pode escolher entre 7 padrões memorizados: pH 1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01 e 12.45.

Recomenda-se sempre que seja efectuada uma calibração em dois pontos. Os medidores de pH oferecem no entanto, calibração num só ponto, como descrito a seguir.

CALIBRAÇÃO NUM SÓ PONTO

- Mergulhe o eléctrodo de pH e a sonda de temperatura a aproximadamente 4 cm numa solução padrão à sua escolha (pH 1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01 ou12.45) e agite cuidadosamente. A sonda de temperatura deve estar próxima do eléctrodo de pH
- Pressione a tecla CAL. "CAL", o símbolo "pH" acende-se, e o símbolo "CLEAR CAL if new electrode" será indicado a piscar.

- Pressione a tecla CLR se está a utilizar um novo eléctrodo ou se quer apagar o historial de calibração. O medidor indicará a mensagem "donE" durante alguns segundos.



É muito importante limpar o historial de calibração quando é utilizado um novo eléctrodo porque todas as mensagens de aviso que aparecem durante a calibração, estão relacionadas com o historial de calibração.

- Pressione a tecla CAL ou aguarde alguns segundos para continuar.

O medidor indica o pH medido no mostrador principal, e o padrão mais comum "7.01" no mostrador secundário, juntamente com os símbolos "CAL", "pH" e "BUFFER 1".

- O símbolo "⌛" piscará até a medição ter estabilizado.

- Pressione as teclas de SETAS para seleccionar um valor padrão diferente, se necessário.

- Quando a leitura está estável e próxima do padrão seleccionado, o símbolo "CFM" pisca.

- Pressione a tecla CFM para confirmar a calibração. O medidor pedirá o segundo padrão de calibração e indica o pH medido na primeira linha do mostrador.
- Pressione a tecla CAL para sair da calibração, caso só necessite de uma calibração num só ponto.

O medidor voltará ao funcionamento normal e memorizará os dados de calibração a um só ponto.

CALIBRAÇÃO EM DOIS PONTOS

Para este fim pode ser utilizado qualquer um dos 7 padrões memorizados caso o primeiro padrão memorizado tenha sido 7.01 ou 6.86.

Se o primeiro padrão de calibração foi 1.68 ou 4.01, o segundo padrão de calibração seleccionado será um dos padrões de 6.86 a 12.45.

Se o primeiro padrão de calibração foi 9.18, 10.01 ou 12.45, o segundo padrão de calibração seleccionado será um dos padrões de 1.68 a 7.01.

No entanto, recomenda-se que sejam utilizados os padrões pH 7.01 ou 6.86 e pH 4.01 (ácido) ou pH 9.18/10.01 (alcalino) como segundo ponto de calibração.

- O slope da calibração de pH

Nota: Se calibrar utilizando eléctrodos com pino a informação sobre o estado e tempo de resposta do eléctrodo aparece enquanto são indicados o offset e o slope.

- O primeiro padrão de calibração de pH juntamente com mensagens de aviso detectadas durante a calibração neste ponto.

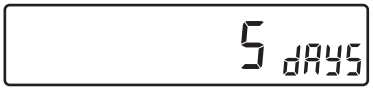
- O segundo padrão de calibração de pH juntamente com as mensagens de aviso detectadas durante a calibração neste ponto.

Nota: Se a última calibração foi uma calibração num só ponto, a mensagem para o segundo padrão será: "no bUFF" indicada no mostrador.

- A resolução do medidor seleccionada durante a calibração (apenas HI223).

- O estado do Alarme de expiração da calibração:

ou



ou

Pressione a tecla GLP a qualquer momento e o medidor voltará ao modo de medição. Se não foi efectuada a calibração, o medidor indica a intermitente a "no CAL".

BOAS PRÁTICAS LABORATORIAIS (BPL)

BPL é um conjunto de funções que permitem o armazenamento e recuperação de dados relativos à manutenção e estado do eléctrodo.

Todos os dados relativos à última calibração (a um ou dois pontos) são armazenados para que o utilizador os reveja quando necessário. Estes dados incluem o seguinte: carimbo do tempo de calibração, offset (em mV), slope (em mV/pH), padrões de calibração (em pH), condições de calibração e a quantidade de tempo que é necessária até efectuar uma nova calibração.

ALARME DE EXPIRAÇÃO DA CALIBRAÇÃO

Para calibração em pH, estes medidores permitem ao utilizador que defina o número de dias antes de ser necessária uma nova calibração . Este valor pode ser definido entre 1 a 7 dias. O valor por defeito é OFF (desactivado).

Quando ligado o medidor verifica se o tempo de expiração terminou. Caso tenha expirado, a mensagem CAL DUE piscará como lembrete.

Nota: se o medidor não foi calibrado, ou se o historial de calibração foi apagado, a mensagem CAL DUE será indicada mesmo se a função estiver desactivada no menu de DEFINIÇÕES.

Também, se o medidor foi calibrado utilizando um eléctrodo com pino e se trocar o eléctrodo por um sem pino ou vice-versa, a mensagem CAL DUE piscará. Esta função garante a utilização com um medidor calibrado.

DADOS DA ÚLTIMA CALIBRAÇÃO

Os dados da última calibração são armazenados automaticamente após uma calibração bem sucedida.

Para ver os dados de calibração pH, pressione a tecla GLP.

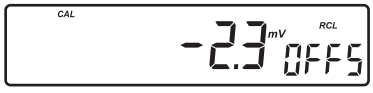
O medidor indicará a hora (hh:mm) da última calibração.

Pressione as teclas de SETAS para ver o próximo parâmetro da calibração registada:

- A data (mm.dd).

- O ano (aaaa).

- O offset da calibração de pH.



- Proceda como descrito em "calibração num só ponto" na página 13 mas não sáia da calibração pressionando a tecla CAL após o primeiro ponto de calibração.
- Enxague o eléctrodo num dos copos de segunda solução padrão de calibração, depois mergulhe o eléctrodo de pH e a sonda de temperatura aproximadamente 4 cm na segunda solução padrão e agite-a cuidadosamente. A sonda de temperatura deve estar próxima do eléctrodo de pH
- Se necessário, pressione as teclas de Setas para seleccionar um valor padrão diferente.

Nota: O medidor saltará automaticamente o padrão utilizado para o primeiro ponto. Também salta 6.86 se utilizou 7.01, e vice versa. De igual modo, saltará 9.18 se foi utilizado 10.01, e vice versa.

- O símbolo "⧖" piscará até a leitura ter estabilizado.
- Quando a leitura está estável e próxima do padrão seleccionado, o símbolo "CFM" pisca.
- Pressione a tecla CFM para confirmar a calibração.

O medidor voltará ao funcionamento normal e memorizará os dados de calibração.

Nota: Pressione a tecla RANGE a qualquer momento durante a calibração, para que a leitura de temperatura seja indicada.

VERIFICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO

A calibração é guiada passo-a-passo, através de indicações claras no mostrador.

Como resultado da avaliação dos parâmetros da calibração, serão indicadas no mostrador mensagens de erro e de aviso.

MENSAGENS DE ERRO

As mensagens de erro aparecem se um ou todos os parâmetros de calibração estão fora dos limites aceitáveis. Enquanto estas mensagens forem indicadas a calibração não pode ser confirmada.

PADRÃO ERRADO

Esta mensagem aparece quando existe uma grande diferença entre a leitura de pH e o valor do padrão seleccionando. Se esta mensagem de erro é indicada, verifique se escolheu o padrão de calibração apropriado.

LIMPEZA DO ELÉCTRODO

Esta mensagem de erro indica uma má condição do eléctrodo (offset fora do limite aceitável, ou slope sob o limite inferior aceitável).

Limpe o eléctrodo de acordo com o Procedimento de Limpeza na página 32, de modo a melhorar as suas condições. Isto assegura a remoção de películas, sujidade ou depósitos na junção da membrana. Se isto não funcionar deverá substituir o eléctrodo.

VERIFICAR O ELÉCTRODO alternadamente com VERIFICAR PADRÃO

Esta mensagem de erro aparece quando o slope do eléctrodo excede o máximo limite de slope aceitável. Deverá verificar e limpar o eléctrodo de acordo com o Procedimento de Limpeza na página 32 ou a sua solução padrão.

ELÉCTRODO

Esta mensagem aparece se o procedimento de limpeza efectuado como resultado das duas mensagens acima referidas não é bem sucedido. Substitua o eléctrodo.

MENSAGENS DE AVISO

Durante a calibração, a função de verificação da calibração analisa o historial de calibração do eléctrodo e avisa o utilizador que foram detectados problemas. Pode confirmar a calibração na mesma, mas não é recomendado. É possível passar por cima da mensagem.

LIMPAR CAL SE ELÉCTRODO NOVO

Este aviso é indicado sempre que os novos parâmetros de calibração são melhores que os anteriores parâmetros. Pode limpar o historial de calibração pressionando a tecla CLR, ou cancelar pressionando a tecla CAL.

Nota: Enquanto é indicado o menu "SEL" e é seleccionada a opção de indicação da data, se é pressionada a tecla RANGE, apenas pode aceder ao menu "dEL".

• A mensagem "dEL" no mostrador pincipal e o registo ou data seleccionada no mostrador secundário, juntamente com os símbolos "LOG" e "RCL". Os símbolos "CFM" e "DEL" piscam:

Nota: Quando é indicada a mensagem "dEL", se a tecla SET/CLR for pressionada e mantida, o mostrador secundário indicará a data do registo.

Se uma teclas de SETAS é pressionada, o mostrador secundário indicará a mensagem "ALL".

ou:

Nota: Quando é indicada a mensagem "dEL", se a tecla SET/CLR for pressionada e mantida, o mostrador secundário indicará o ano da data.

Se uma teclas de SETAS é pressionada o mostrador secundário indicará a mensagem "ALL".

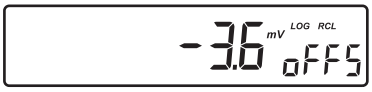
Se a tecla CFM for pressionada, o registo seleccionado ou a data seleccionada será apagada e o medidor indicará no mostrador secundário a mensagem "nuLL". Se a opção "delete all" foi seleccionada o medidor volta ao modo de medição.

Pressione a tecla RCL para voltar ao modo de medição.

• A data no mostrador principal e a mensagem "dAtE" no mostrador secundário, juntamente com os símbolos "LOG" e "RCL".

• O ano no mostrador principal e a mensagem "YEAr" no mostrador secundário, juntamente com os símbolos "LOG" e "RCL".

• O offset de calibração no mostrador principal e a mensagem "oFFS" no mostrador secundário, juntamente com os símbolos "LOG" e "RCL".



• O slope de calibração no mostrador principal e a mensagem "SLoP" no mostrador secundário, juntamente com os símbolos "LOG" e "RCL".

Nota: Quando a hora, data, ano, offset ou slope são indicados, se a tecla SET/CLR é pressionada e mantida, o mostrador secundário indicará o número de registo.

• A mensagem "SEL" no mostrador principal e o registo actual no mostrador secundário, juntamente com os símbolos "LOG" e "RCL".

Pressionando as teclas de SETAS é possível seleccionar o registo desejado.

Pressionando a tecla SET/CLR o mostrador secundário indicará a data de registo. Neste caso, pressionando as teclas de SETAS é possível seleccionar a data desejada.

LIMPAR ELÉCTRODO

Este aviso aparece durante a verificação da calibração no segundo padrão de calibração. O medidor detecta uma pequena variação do offset ou ambos os parâmetros offset e slope. Esta variação poderá aparecer como resultado de sujidades no eléctrodo. Veja o procedimento de limpeza do eléctrodo. Isto assegura a remoção de películas, sujidade ou depósitos na junção da membrana.

LIMPAR ELÉCTRODO alternadamente com VERIFICAR PADRÃO

Este aviso aparece durante a verificação dos parâmetros de calibração no primeiro padrão de calibração, como resultado da variação offset ou no segundo padrão, como resultado da variação de slope. Esta variação poderá aperecer como resultado de sujidades nos eléctrodos ou devido à contaminação

do padrão. Veja o procedimento de limpeza ou use uma nova solução padrão.

PADRÃO CONTAMINADO

Se esta mensagem è indicada, por favor verifique e renove a sua solução de

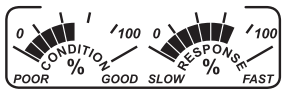
calibração.

Nota: As mensagens de aviso podem ser combinadas de acordo com o estado da calibração.

Cada vez que muda de padrão de calibração é útil efectuar um procedimento de limpeza. Isto é útil de modo a evitar a contaminação cruzada dos padrões.

ESTADO & TEMPO DE RESPOSTA DO ELÉCTRODO

Quando utiliza um eléctrodo BNC da HANNA com pino apropriado, o medidor de bancada processará o estado e o tempo de resposta do eléctrodo após cada calibração, e indicará o estado de calibração para o resto do dia.



A escaladigital para a condição do eléctrodo é uma representação do desempenho offset e slope do eléctrodo. A escala de resposta é uma função do tempo de estabilização entre o primeiro e segundo ponto de calibração. Estas escalas reflectem o desempenho do eléctrodo e diminuirão lentamente ao longo da vida do eléctrodo fornecendo uma boa ilustração da sua correcta progressão. Quando é detectado um problema durante a calibração as escalas fornecem indicação antecipada juntamente com uma mensagem de erro apropriada. As escalas de estado e de resposta indicam o estado do eléctrodo apenas no momento da calibração e são indicados para o resto do dia. Para uma indicação contínua da condição do eléctrodo no momento da calibração, é necessária uma calibração diária.

Se o medidor não está calibrado ou se o historial de calibração foi apagado, o estado de eléctrodo e o tempo de resposta do eléctrodo são definidos para 0% e o medidor indica apenas a escala.

Se foi efectuada uma calibração a um ponto, o medidor não actualizará o estado e o tempo de resposta do eléctrodo, e indicará apenas a gama.

Também, quando o medidor não consegue avaliar o tempo de resposta do eléctrodo, indicará apenas a escala de resposta do eléctrodo.

Se o eléctrodo está em muito mau estado (próximo de 0) o primeiro segmento de condição piscará.

Se o tempo de resposta é muito lento (mais que 30 segundos) o primeiro segmento de resposta piscará.

Pressionando as teclas de SETAS o medidor indicará o mesmo parâmetro mas para um registo diferente:

ou:

Pressione a tecla RANGE e o medidor indicará o próximos parâmetros registados como a seguir:

• O valor mV no mostrador principal e o número registado no mostrador secundário, juntamente com os símbolos "LOG" e "RCL".

• O valor da temperatura no mostrador principal e o número registado no mostrador secundário, juntamente com os símbolos "LOG" e "RCL".

Nota: Quando o pH, mV ou temperatura são indicados, se a tecla SET/CLR é pressionada e mantida, o mostrador secundário indicará a data de registo.

• A hora no mostrador principal e a mensagem "Hour" no mostrador secundário, juntamente com os símbolos "LOG" e "RCL".

FUNÇÃO DE REGISTO

Podem ser armazenadas na memória até 100 (HI 221) ou 500 (HI 223) amostras registadas.

REGISTAR OS DADOS ACTUAIS

Para guardar a leitura actual na memória, pressione a tecla LOG enquanto em modo de medição.

O medidor indicará a data actual (mm.dd) no mostrador principal, o número de registo no mostrador secundário e o símbolo "LOG" piscará por alguns segundos (ver exemplo em baixo: registo Nº. 27 datado de Julho 14):

Se apenas restam menos do que 6 posições de memória, o número de registo e a mensagem "Lo" piscam para alertar o utilizador.

Se o espaço de registo está cheio, a mensagem "FULL LOC" será indicada e não serão armazenados mais dados.

Quando a tecla LOG é pressionada, é armazenado um conjunto de informações: data, hora, pH, mV, temperatura, e dados de calibração.

VISUALIZAR DADOS REGISTADOS

Pressione a tecla RCL para visualizar a informação armazenada enquanto em modo de medição.

Se não foram armazenados dados o medidor indica:

Caso contrário, o medidor indicará o valor de pH no mostrador principal e o último número de registo no mostrador secundário, se entra pela primeira vez no modo de visualização de registo, ou do último parâmetro indicado, juntamente com os símbolos "LOG" e "RCL".

CALIBRAÇÃO DA TEMPERATURA

Os medidores são calibrados em fábrica para a temperatura.

As sondas de temperatura da Hanna são permutáveis e a calibração da temperatura não é necessária quando são substituídas.

Se as medições de temperatura não são precisas, deve ser efectuada uma nova calibração da temperatura.

Para uma nova calibração precisa, contacte o Departemento de Apoio ao Cliente da Hanna ou siga as instruções abaixo indicadas.

- Desligue o medidor de bancada.
- Prepare um recipiente contendo gelo e água e um outro contendo água quente (cerca de 50°C de temperatura). Coloque o material de isolamento à volta dos recipientes de modo a minimizar as alterações de temperatura durante a calibração.
- Use um Checktemp C ou um termómetro calibrado com resolução de 0.1°C como termómetro referência.
- Mergulhe a sonda de temperatura e o Checktemp C no recipiente que contem gelo e água. Aguarde alguns minutos para que a sonda estabilize.
- Pressione as teclas CAL e LOG simultaneamente e depois ligue o medidor. Após alguns segundos, o medidor entra no modo de calibração de temperatura. O símbolo "CAL" acende-se. O mostrador principal indicará a temperatura medida ou a mensagem "- - - -" se a temperatura medida estiver fora de gama. O mostrador secundário indicará 0.0°C (Primeiro ponto de calibração). O símbolo "⌛"piscará até a leitura estabilizar.
- Utilize as teclas de SETAS para definir a leitura no mostrador secundário para a do banho de gelo e água medida pelo Checktemp C (por exemplo: -0.5°C).

- Quando a leitura estiver estável e próxima do ponto de calibração seleccionado, o símbolo "CFM" piscará.
- Se o valor medido pelo medidor não está próximo do valor indicado no mostrador secundário, o símbolo "WRONG " piscará. Neste caso, verifique se o valor definido no mostrador secundário e a temperatura medida com o Checktemp C estão próximos. Troque de sonda de temperatura se necessário.
- Pressione a tecla CFM para confirmar a calibração ou a tecla CAL para sair do modo de calibração.
- O mostrador secundário indicará 50.0°C (Segundo ponto de calibração).

- Mergulhe a sonda de temperatura e o ChecktempC no segundo recipiente.
- Aguarde alguns minutos para que a sonda estabilize.
- O símbolo "⌛"piscará até a leitura estabilizar.
- Utilize as teclas de SETAS para definir a leitura no mostrador secundário para a do banho de água quente.
- Quando a leitura estiver estável e próxima do ponto de calibração seleccionado, o símbolo "CFM" piscará.

- Se o valor medido pelo medidor não está próximo do valor indicado no mostrador secundário, o símbolo "WRONG " piscará. Neste caso, verifique se o valor definido no mostrador secundário e a temperatura medida com o ChecktempC estão próximos. Troque de sonda de temperatura e reinicíe a calibração.
- Pressione a tecla CFM para confirmar a calibração ou a tecla CAL para sair do modo de calibração.

CALIBRAÇÃO MV

Os medidores são calibrados em fábrica para mV.

Os eléctrodos de pH e ORP da Hanna são permutáveis e a calibração mV não é necessária quando são substituídos.

Se as medições mV não são precisas, deve ser efectuada uma nova calibração mV.

Para uma nova calibração precisa, contacte o Departemento de Apoio ao Cliente da Hanna ou siga as instruções abaixo indicadas.

Pode ser efectuada uma calibração a um ou três pontos: a 0mV, +600mV e +1800mV.

- Desligue o medidor de bancada.
- Ligue um simulador mV ao conector BNC com gama de pelo menos ±2000.0 mV e uma precisão de ±0.1 mV.
- Pressione as teclas RCL e CFM/GLP simultaneamente e depois ligue o medidor. Após alguns segundos, o medidor entra no modo de calibração.
- O mostrador principal indicará os símbolos "CAL" e "mV" juntamente com o valor mV medido e o mostrador secundário indicará o ponto de calibração 0.0.
- Defina 0.0 mV no simulador.
- O símbolo "⌛"piscará até a leitura estabilizar.

- Se o valor medido pelo medidor não está próximo do ponto de calibração, o símbolo "WRONG " piscará. Neste caso, verifique se o valor definido no simulador é o mesmo valor pedido pelo medidor como ponto de calibração. Defina o valorr apropriado no simulador.
- Quando a leitura estiver estável, o símbolo "CFM" piscará.
- Pressione a tecla CFM para confirmar a calibração.
- O medidor pedirá um segundo ponto de calibração e indicará 600 na linha secundária do mostrador.
- Defina o simulador para +600.0 mV.
- O símbolo "⌛"piscará até a leitura estabilizar.
- Se o valor medido pelo medidor não está próximo do ponto de calibração, o símbolo "WRONG " piscará. Neste caso, verifique se o valor definido no simulador é o mesmo que valor pedido pelo medidor como ponto de calibração. Defina o valor apropriado no simulador.
- Quando a leitura estiver estável, o símbolo "CFM" piscará.
- Pressione a tecla CFM para confirmar a calibração.
- O medidor pedirá um terceiro ponto de calibração e indicará1800 na linha secundária do mostrador.
- Está agora completa a calibração em dois pontos.
- Defina +1800.0 mV no simulador.
- O símbolo "⌛"piscará até a leitura estabilizar.
- Se o valor medido pelo medidor não está próximo do ponto de calibração, o símbolo "WRONG " piscará. Neste caso, verifique se o valor definido no simulador é o mesmo que valor pedido pelo medidor como ponto de calibração. Defina o valor apropriado no simulador.
- Quando a leitura estiver estável, o símbolo "CFM" piscará.
- Pressione a tecla CFM para confirmar a calibração.
- O medidor memorizará a calibração e voltará ao modo de medição.

Nota: Pressione a tecla CAL para sair do modo de medição em qualquer momento.